(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. August 2001 (30.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/62189 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A61F 2/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00837

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Februar 2001 (28.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 10 074.0 28. Februar 2000 (28.02.2000) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.** [DE/DE]; Leonrodstrasse 54, 80636 München (DE). **FIGULLA, Hans-Reiner** [DE/DE]; Ziegenhainer Str. 109 b, 07749 Jena (DE). **FERRARI, Markus** [DE/DE]; Bärengasse 13, 07747 Jena (DE).

(72) Erfinder; und

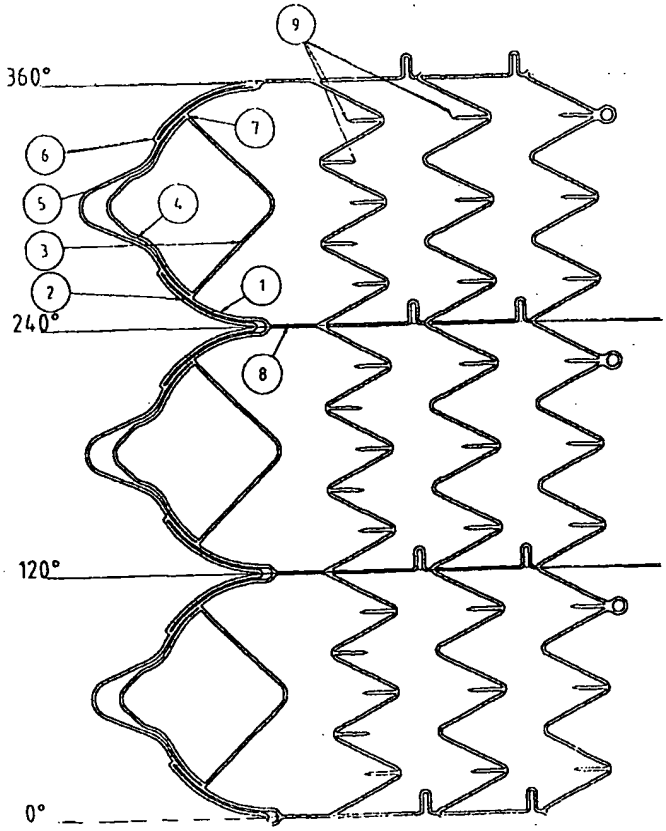
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WEBER, Carsten** [DE/DE]; Lutherstrasse 139, 07743 Jena (DE). **PESCHEL, Thomas** [DE/DE]; Closewitzer Str. 21 g, 07743 Jena (DE). **DAMM, Christoph** [DE/DE]; Schäferstr. 6, 07743 Jena (DE).

(74) Anwalt: **PFENNING, MEINIG & PARTNER GBR**; Gostritzer Strasse 61-63, 01217 Dresden (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR FASTENING AND ANCHORING CARDIAC VALVE PROSTHESES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR BEFESTIGUNG UND VERANKERUNG VON HERZKLAPPENPROTHESEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for fastening and anchoring cardiac valve prostheses which is essentially formed out of wire-shaped interconnected elements. The aim of the invention is to be able to implant, in a minimally invasive manner, a device of this type via the aorta by compressing the device to make it smaller, and by extending the same at the site of implantation, whereby ensuring a secure retention and a secure sealing with regard to the aorta wall. To this end, the invention provides that for fastening and supporting a cardiac valve prosthesis, three identical pairs of arched elements are interconnected, with a configuration that is offset by 120°, by means of solid body articulations. These solid body articulations carry out the function of pivot bearings.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung und Verankerung von Herzklappenprothesen, die im Wesentlichen aus drahtförmigen miteinander verbundenen Elementen gebildet ist. Aufgabengemäss soll eine solche Vorrichtung minimal invasiv durch die Aorta durch kleines Zusammenfalten implantiert und am Implantationsort entfaltet werden können, wobei ein sicherer Halt und eine sichere Abdichtung gegenüber der Aortenwand gewährleistet sind. Zur Lösung dieser Aufgabe sind zur Befestigung und Abstützung einer Herzklappenprothese drei jeweils gleiche Paare von Bügeln in jeweils um 120° versetzter Anordnung miteinander mittels

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/62189 A1

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Festkörpergelenken verbunden. Diese Festkörpergelenke erfüllen die Funktion von Drehlagern.

Vorrichtung zur Befestigung und Verankerung von Herzklappenprothesen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung und Verankerung von Herzklappenprothesen, die im wesentlichen aus drahtförmigen miteinander verbundenen Elementen gebildet ist. Sie kann in zusammengefalteten Zustand minimal invasiv durch die Aorta eingeführt und in der Aortenwand nach Auffaltung verankert werden, so dass die implantierte und befestigte Herzklappenprothese die Funktion der körpereigenen Herzklappe übernehmen kann.

Bisher ist es in nicht ausreichendem Masse gelungen, eine Lösung vorzuschlagen, mit der sowohl eine sichere Abdichtung gegen die Aortenwand, wie auch ein sicherer Halt gewährleistet werden kann. Dabei muß eine solche Vorrichtung bzw. eine solche Verankerungsstütze (Stent) ausreichend klein zusammengefaltet werden können, um dann am Implantationsort aufgespannt zu werden. Bei den bekannten Lösungen wird aber keine ausreichende Vergrößerung mit entsprechender Spannkraft, die den Halt gewährleisten kann, erreicht. Auch Vorschläge bei denen ein Formgedächtnismetall (Memorymetall) verwendet werden soll, genügen nicht den Anforderungen, obwohl mit diesen Materialien bei Erreichen bzw. Überschreiten einer Sprungtemperatur eine Ausdehnung auftritt.

Auch die in US 5,411,552 beschriebene Lösung kann die Erfordernisse nicht erfüllen, da ein relativ labiles Gebilde verwendet werden soll.

Ein weiteres bisher nur unbefriedigend gelöstes Problem ist die sichere Befestigung einer künstlichen oder biolgischen Herzklappenprothese. In der Regel werden die Prothesen aufwendig an einen Stent angenäht. Dies ist zeitaufwendig und muß mit großer Sorgfalt erfolgen, um Beschädigungen zu vermeiden.

Da die implantierten Herzklappenprothesen über große Zeiträume funktionstüchtig sein müssen, spielt auch die konstruktive Ausbildung eine wesentliche Rolle, da es ansonsten nach der Implantation zu Beschädigungen und Undichtheiten kommen kann, die zu lebensbedrohlichen Zuständen des Patienten führen können.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung zur Befestigung und Verankerung von Herzklappenprothesen vorzuschlagen, die für eine minimal invasive Implantion durch die Aorta klein zusammengefaltet und am Implantationsort entfaltet werden kann, wobei ein sicherer Halt und eine sichere Abdichtung gegenüber der Aortenwand gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungsformen und Weiterbildungen der Erfindung können mit den in den untergeordneten Ansprüchen genannten Merkmalen erreicht werden.

Wesentliche Elemente der erfindungsgemässen Lösung sind jeweils drei gleiche Paare von Bügeln, die in

jeweils um 120 ° versetzter Anordnung miteinander verbunden sind. Die beiden Bügel eines Paares sind entgegengesetzt zueinander gekrümmt gebogen und mittels Festkörpergelenken verbunden. Die Festkörpergelenke erfüllen gleichzeitig die Funktion von Drehlagern, um die die Bügel eines Paares, ähnlich wie bei einer Wippe, verschwenkt werden können. Wird auf einen der Bügel eine Druckkraft, z.B. durch Perestaltik der Aorta ausgeübt, wird dieser Bügel entsprechend in die gleiche Richtung um die Drehachse am Festkörpergelenk verschwenkt. Gleichzeitig wird der jeweils andere Bügel des Paares entgegengesetzt dazu verschwenkt. Demzufolge wird dann immer einer der beiden Bügel gegen die Aortenwand gedrückt, was die Abdichtung und den Halt erhöht.

Günstig ist es, die Bügel eines Paares so zu dimensionieren, dass möglichst gleiche Hebelverhältnisse in Bezug zu den die Drehlager bildenden Festkörpergelenken eingehalten werden, also gleich lange zumindest annähernd gleich lange Hebelarme gebildet werden.

Vorteilhaft sind auch die durch die 120 ° Anordnung der Bügelpaare vorgegebenen relativ großen Abstände der Festkörpergelenke und die ebenfalls von den Bügeln abgedeckten großen Flächenbereiche.

Wobei die distalen Bügel nicht nur zur Befestigung der Herzklappenprothese dienen, sondern auch Stützfunktion übernehmen.

Durch einen weiteren in distaler Richtung angeordneten und gekrümmten Bügel können die genannten Vorteile noch verbessert werden.

Dabei ist der zweite distale Bügel in seinem distalen Bereich annähernd, wie der erste distale Bügel gekrümmt ausgebildet. Teilweise sind diese beiden Bügel so ausgebildet und geformt, dass sie nebeneinander verlaufen und zwischen ihnen Spalte ausgebildet sind. Sie können an der gleichen Stelle, an dem auch die Festkörpergelenke, als Verbindung zum in proximaler Richtung gekrümmten Bügel angeordnet sind, miteinander verbunden sein. Die gebildeten Spalte sind daher in distaler Richtung offen und es können Teile der Herzklappenprothese in die Spalte eingeführt und gehalten werden.

Zumindest ein Teil eines distalen Bügels ist proximal eingezogen und bis zu einem Wendepunkt geführt in dem benachbarte Bügel zusammengeführt sind. Bei zwei distal angeordneten Bügeln trifft dies auf den jeweils distal äußeren Bügel zu.

Zur Versteifung und für eine weitere Befestigungsmöglichkeit der Herzklappenprothese kann ein winkelförmig gekrümmter, ebenfalls proximal eingezogener Bügel verwendet werden, dessen gekrümmte Teile zwischen jeweils benachbarten Bügeln angeordnet und der jeweiligen Krümmung teilweise folgend ausgebildet sind. Diese Bügel sind mit ihren jeweils distalen Enden an dem einen distal äußeren oder dem jeweils distal äußeren Bügel befestigt. Auch hier bildet die Befestigung jeweils ein Festkörpergelenk. Diese sollten jedoch in einem Abstand zu den anderen, die Bügel eines Paares verbindenden Festkörpergelenken angeordnet sein.

Bei implantierter, aufgespannter Vorrichtung können dann die Taschen einer Herzklappenprothese dort ein-

geschoben, gehalten und gestützt werden.

Die Bügelkonstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung stützt eine Herzklappenprothese großflächig und demzufolge schonend ab. Außerdem kann sie mit wesentlich geringerem Aufwand, beispielsweise durch Nähen befestigt werden.

Die konstruktive Lösung ermöglicht einen sicheren Halt und die erforderliche Abdichtung an bzw. gegenüber der Aortenwand. Für die Abdichtung und eine verringerte Belastung für die Herzklappenprothese wirkt sich auch das Anpressen der Herzklappenprothese von innen mittels der Bügel günstig aus.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mit einem Ballonkatheter implantiert und am Implantationsort entfaltet werden. Vorteilhaft wird für die Vorrichtung ebenfalls ein Formgedächtnismetall mit geeigneter Sprungtemperatur verwendet, mit dem zusätzlich eine Dehnung erreicht werden kann. Hierfür kann eine Nikkel- und Titan enthaltende Legierung, die unter der Bezeichnung Nitinol verfügbar ist, verwendet werden.

Außerdem kann der die Herzklappenprothese tragende und haltende Teil der Vorrichtung separat zu einem Stützkörper, auf den nachfolgend, bei der Beschreibung eines Ausführungsbeispieles noch Bezug genommen wird, implantiert werden, ohne dass die vorteilhaften Eigenschaften vermindert werden. Die Implantation dieses im wesentlichen aus den drei Segmenten mit daran befestigter Herzklappenprothese bestehenden Teiles, kann dann in herkömmlicher Form operativ erfolgen.

Nachfolgend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Dabei zeigt:

Figur 1 eine Abwicklung eines Beispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

In der Figur 1 ist eine Abwicklung eines Beispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt. Die Vorrichtung ist radial symmetrisch ausgebildet, wobei drei gleiche Teile in einer 120 ° Anordnung verwendet werden.

Jedes Teil verwendet eine Bügelkonstruktion als Träger und zur Befestigung einer künstlichen oder biologischen Herzklappenprothese.

Bei diesem Beispiel werden zwei Bügel 4 und 5 verwendet, die distal außen angeordnet sind, wobei ggf. auf den äußeren Bügel 5 verzichtet werden könnte.

Der gekrümmt gebogene Bügel 4 ist mit einem in entgegengesetzter Richtung gebogenen Bügel 3 verbunden. Die beidseitigen Verbindungen bilden Festkörpergelenke 7, die gleichzeitig Drehlagerfunktion für die beiden Hebel darstellenden Bügel 3 und 4 übernehmen, wie bereits im allgemeinen Teil der Beschreibung erklärt.

Der zweite nach außen gebogene und distal angeordnete Bügel 3 erhöht die Stabilität und bietet eine zusätzliche Abstütz- und Befestigungsmöglichkeit für die Herzklappenprothese. Dabei sind die beiden distal äußeren Bügel 4 und 5 ebenfalls miteinander verbunden, wobei die Verbindung an gleicher Stelle, an dem auch die Festkörpergelenke 7 angeordnet sind, erfol-

gen kann.

Zwischen den beiden Bügeln 4 und 5 sind aus distaler Richtung offene Spalten vorhanden, in die Teile der Herzklappenprothese eingeführt und dort fixiert wedren können.

Der hier äußere Bügel 5 ist in proximaler Richtung weiter nach innen gezogen und mit seinem Ende mit jeweils einem Stützsteg 8 verbunden. Die Stützstege 8 sind bei diesem Beispiel parallel zur Längsachse der Vorrichtung ausgerichtet und sie bilden gemeinsam mit sägezahn-, rauten- oder mäanderförmigen Querstegen einen Stützkörper, der im entfalteten Zustand an der Aortenwand anliegt. Zur Verhakung können zusätzliche Spitzen 9 an den Stützstegen 8 und/oder den Querstegen vorhanden bzw. ausgebildet sein, die sich in der Aortenwand verhaken.

Die Anordnung und Länge der Stützstege 8 und der entsprechend große Abstand zur im Bereich der Bügel 3,4 und 5 befestigten Herzklappenprothese, ermöglichen das Positionieren der Herzklappenprothese ohne die Herzkranzgefäße zu verschließen bzw. abzudecken.

Bei dem hier gezeigten Beispiel sind zwischen den einzelnen in 120 ° Anordnung verwendeten Segmenten zusätzliche proximal eingezogene Bügel 2 vorhanden, die mit den distal äußeren Bügeln 5 verbunden sind. Auch hierbei sind die Verbindungen Festkörpergelenke 6, die jedoch möglichst in einem Abstand zu den Festkörpergelenken 7 angeordnet sein sollten. Es können so zwei Hebel pro Segment genutzt und mit einem solchen doppelt gespiegelten Aufbau in etwa doppelt große Kräfte realisiert werden, um die Vorrichtung zu

fixieren.

Im entfalteten implantierten Zustand können zwischen den Teilen 1 der Bügel 5 und den Bügeln 2 wiederum Teile der Herzklappenprothese wechselweise eingeführt, so gestützt und daran befestigt werden.

Die Anzahl der verwendeten Bügel kann aber noch erhöht werden, um den Halt zu verbessern und die Belastung der Herzklappenprothese weiter zu verringern.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Befestigung und Verankerung von Herzklappenprothesen, die aus drahtförmigen Elementen gebildet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Befestigung und Abstützung einer Herzklappenprothese, drei jeweils gleiche Paare von Bügeln (3, 4 oder 5), in jeweils um 120 ° versetzter Anordnung miteinander mittels Festkörpergelenken (7) verbunden sind und die Festkörpergelenke (7) die Funktion von Drehlagern erfüllen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden zueinander entgegengesetzt gebogenen Bügel (3, 4) in Bezug zu den Festkörpergelenken (7) gleich lange Hebelarme bilden.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Herzklappenprothese an einem ersten und/oder zweiten distalen Bügel (4, 5) befestigt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und zweite distale Bügel (4, 5) teilweise in gleicher Richtung gebogen sind und parallel zueinander verlaufen, so dass dazwischen Spalte zur Einführung von Teilen der Herzklappenprothese ausgebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass am zweiten distalen Bügel proximal eingezogene Teile (1) vorhanden sind, an denen weitere Bügel (2) mit Festkörpergelenken (6) befestigt sind.

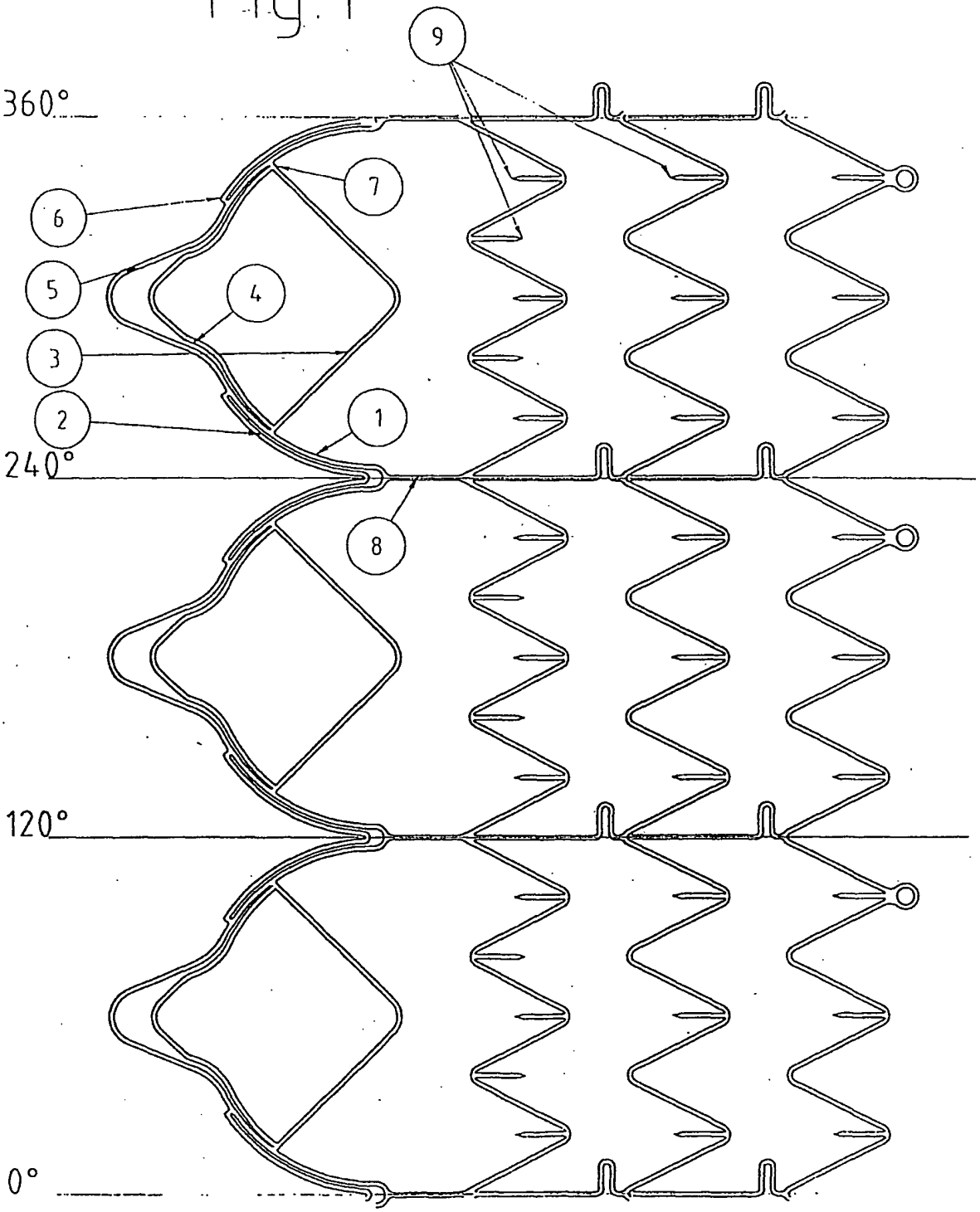
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Festkörpergelenke (6) und (7) in einem Abstand zueinander angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die proximalen Enden des ersten Bügels (4) oder des Teiles (1) des zweiten Bügels (5) mit parallel zur Längsachse ausgerichteten Stützstegen (8), die in Verbindung mit einem sägezahn-, rauten- oder mäanderförmigen Drahtgebilde einen auffaltbaren Stützkörper bilden, verbunden sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass am Stützkörper Spitzen (9) zur Verankerung in der Aortenwand ausgebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche Teile (1 bis 9) aus einem Formgedächtnismetall gebildet sind.

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 01/00837

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61F2/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 411 552 A (ANDERSEN HENNING R ET AL) 2 May 1995 (1995-05-02) cited in the application figures	1
A	US 5 855 601 A (CHUTER TIMOTHY A M ET AL) 5 January 1999 (1999-01-05) abstract; figures	1,8,9
A	US 3 755 823 A (HANCOCK W) 4 September 1973 (1973-09-04) column 5, line 61 -column 6, line 2; figure 8	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 July 2001	07/08/2001

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31–70) 340–3016	Neumann, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Ir tional Application No
PCT/DE 01/00837

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5411552 A	02-05-1995	US 5840081 A	24-11-1998
		AU 7972691 A	10-12-1991
		DE 69113818 D	16-11-1995
		DE 69113818 T	05-06-1996
		WO 9117720 A	28-11-1991
		EP 0592410 A	20-04-1994
		US 6168614 B	02-01-2001
US 5855601 A	05-01-1999	NONE	
US 3755823 A	04-09-1973	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 01/00837

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61F2/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 411 552 A (ANDERSEN HENNING R ET AL) 2. Mai 1995 (1995-05-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1
A	US 5 855 601 A (CHUTER TIMOTHY A M ET AL) 5. Januar 1999 (1999-01-05) Zusammenfassung; Abbildungen	1,8,9
A	US 3 755 823 A (HANCOCK W) 4. September 1973 (1973-09-04) Spalte 5, Zeile 61 -Spalte 6, Zeile 2; Abbildung 8	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. Juli 2001	07/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31–70) 340–3016	Neumann, E

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlic...n, die zur selben Patentfamilie gehören

...tionales Aktenzeichen
PCT/DE 01/00837

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5411552 A	02-05-1995	US 5840081 A	24-11-1998
		AU 7972691 A	10-12-1991
		DE 69113818 D	16-11-1995
		DE 69113818 T	05-06-1996
		WO 9117720 A	28-11-1991
		EP 0592410 A	20-04-1994
		US 6168614 B	02-01-2001
US 5855601 A	05-01-1999	KEINE	
US 3755823 A	04-09-1973	KEINE	